הגל

ירחון אגודת חובבי הרדיו בישראל.

נובמבר 1951.

העורך - יאיר בורלא 4x4BO. מדורות: "בגלים ובעולם"

הישגים: אגון רוזנטל 4x4RE. חבר המערכת: משה ברסלב 4x4BM.

יוצא לאור ע"י אגודת חובבי הרדיו בישראל ת.ד. 4099 תל-אביב.

דבר העורך

כפי שאתם רואים יהיה "הגל" שלנו ירחון. החלטנו להוציאו מידי חודש בחודשו, בערך באמצע החודש. גם הפעם הנו מופיע בצורת עלון בסטנסל ויש להניח כי נמשיך להוציאו בצורה זו לפחות עוד כמה חודשים, אלא אם נזכה באיזה פיס או שימות לנו דוד עשיר באמריקה. אבל גם בצורתו זו, רואים אנו כי הוא חביב עליכם, אם לשפוט לפי המכתבים הרבים שהגיעו למערכת. אני רוצה להודות בזה לכל הכותבים ולהודיעכם כי שאבנו עידוד ממכתביכם וכי נוסיף להבא להשתדל לתת לכן ירחון כאשר אהבתם.
עוד הפעם אני מבקש להזכירכם - הגל עתונכם הוא. השתתפו שלחו חומר. תנו לגל והוא יתן לכם.

מי ומה ב"גל" הזה ?

אגון (RE) עורך המדור "בגלים ובעולם" מביא את החלק השני של הרצאתו על התפשטות גלי הרדיו. הרצאתו זו תשתרע על עוד כמה חוברות וכדאי לכם לצרף את כל החלקים, כשתושלם ההרצאה, ולקרוא אותם בבת אחת כדי לקבל תמונה שלמה. אגון הוא קצין קשר באחד ממרכזי הקשר של צה"ל והתעמק במיוחד בלימוד החומר על התפשטות הגלים כדי להביאו לפניכם בצורה מקוצרת ומובנת.

— יעקב יצחקי (AH) חבר בעל עבר בשטח החובבות והרדיו אצלנו, הוא המתרגם והמעבד של ההרצאה על המעגלים התנודתיים. הוא הפעיל משדרים עוד באותם זמנים ובאותן מסיבות שהיו שולחים לחד-גדיא בשביל "ענינים כאלה". כיום הוא טכנאי רדיו וחבר ועד האגודה. אל תבהלו מהמספרים במאמר. קצת התעמקות והכל יהיה בסדר.

— נפתח מדור "תיבת דואר" אשר באמצעותו יענה העורך על המכתבים הדורשים והראויים לתשובה. כדי למנוע בזבוז זמן כתבו ישר אל העורך: יאיר בורלא ד.צ. 145.

— איש אחד עמד ברחוב וחיכה לאוטובוס. על ידו נפגשו שני בחורים ודברו. הוא הכיר שהם מדברים עברית אבל בכל זאת לא הבין אף מלה אע"פ שהוא יודע עברית היטב. הוא רשם את הדברים ושלח אלינו. תמצאו אותם במדור החדש "צחוק על הגל". אולי מי שהוא מוכן להסביר לו?

בגלים ובעולם

מה דעתכם על רשימה נחמדה זאת של תחנות, אשר אפשר היה להתקשר אתם:
?ZD8A, ZD3AF, XU6GRL, WØMEF/C 1, VR6AA, VR5AA, VR4AA, VP2AD, Mx3KG, KP6AB
הצרה היחידה היא שכל התחנות האלה פעלו לפני כחמש שנים, ואין היום אלא פעילות מועטה מאוד במקומות אלה! מצאתי אותם בדפדפי בעתונים ישנים, ולא, לצערי במכתבים של חברינו. חבל שאנו צריכים להסתפק היום במקומות פחות מענינים ובתנאים שונים מאלה שהיו ב 1947, אבל זה גורלנו וזה המחזור של כתמי שמש, ולכן מוטב שנעבור לדברים יותר "מעניני דיומא".

ב20 - 21 לספטמבר נשמעה תחנה מענינת, והיא 4W1AC אשר פעלה מתימן, והמפעיל היה ET6 AC, מקודם W 2 YEJ. הוא נשמע בעוצמה רבה, אבל נתן רוב הזמן קריאות מכוונות לארצות הברית, ולא התקשר כמעט עם מקומות אחרים. חבל שאסור היה לנו לנסות את מזלנו; לכמה מאיתנו ששמעו אותו גרדו האצבעות!?

הפעם הענינים מתחילים לזוז ומספר חברים שלחו את רשימותיהם, הפעיל ביותר היה כנראה 4X4DK, שהתקשר עם חלק ניכר של החובבים שב Call - Book ועשה זאת בדיבור ומורס, על 20 מטר: FI8RO, FK8AC, FO8AC, Px1AR, AC3PT, HR1KS, HS1UN, EA9AP, [illegible] (סימן ההיכר החדש של ליכטנשטין) TT2KMC, EAØAC. כל הקשרים האלה מעלים אותו ל146 ארצות, ולמקום נכבד ברשימת ההישגים. HC8GI אשר 4X4BN התקשר אתו נמצא באי גלפגוס, הוא מפעיל את התחנה היחידה שם כיום ופועל רק בדיבור בעוצמה קטנה, ונחשב לארץ נפרדת מאקוודור. לפני כשנה וחצי נערך טיול לאי הזה על ידי חברי קלוב החובבים באקוודור בהפעילם את HC8GRC.

גם 4X4BX לא טמן ידיו בצלחת, ונוסף לעבודה שהשקיע בבנית אנטנת אלומה (BEAM) ל 10 מטר, תפס בזמנו החפשי את: ZD6EF, FB8BB, CE7ZN, TT8KBC וכמו כן FI8RO – זו האחרונה מופיעה ברשימתם של הרבה חברים, אבל לא כן ארבעת הראשונים. 4X4AS פועל לרוב באלחוט דיבור על 10 מטר, ירד כנראה בטעות ל 20 מטר מורס, ושוחח באמצעות המפתח עם CI8EK. כמו כן דבר על 10 מטר עם CE7ZN, ZS9D ואחרים. כנראה – הוא, 4X4AA ו 4X4BC הם היחידים בארץ אשר התקשרו, (בזמן שעוד אפשר היה לעשות זאת,) עם קוריאה ולשלמה היה אפילו קשר עם שתי תחנות משם, הוא מתלונן שאין הוא משיג קשל מ VP6 ואולי מישהוא שיש לו חבר שם יוכל לעזור לו? נוסף לכך, 4X4AS קבל חברות בקלוב החובבים בפיטרמריצבורג, באפריקה הדרומית דבר שקשה להשיגו ודורש הרבה התמדה כדי לתפוס 5 תחנות חברות אותו קלוב. התקבל מכתב מלב הים מאת מוש, 4X4CR, בו הוא מספר שכרגע הוא עובד על האניה "ארצה" אבל הוא מקוה בקרוב לעבור לאנית משא, ויוכל להתמסר יותר לעניני חובבות, אם הרשות המוסמכת תאפשר לו זאת. הוא מספר שבלב הים שומעים מעט מאוד ישראליים, דבר שיפליא בודאי את התל-אביביים, אשר מתקשים כל כך בגלל הקרם המקומי. לפני הפלגתו הספיק מוש להוסיף את VQ6, EA9, CY3, EA8, KV4 לרשימתו. הוא התקשר באטליה מתחנתו של I1KDR עם 4X4AS.

4X4AK הפועל בא/ד על 20 מטר בלבד, מתלונן על התנאים הרעים בזמן האחרון, ומסתפק בקשרים עם אירופה ואפריקה הצפונית, כגון: 9S4AX, VP3A, EA8AW הוא גם קיבל אשורים מהתחנות TG9AD, VP7NH, למרות היותו עסוק ביותר, 4X4DF שוחח עם ZD6EF, VQ8CB (איי צ'גוס) XU6F במורס, TA3AF בדיבור. 4X4AH התקשר עם TA3FAC, בזמן שהאחרון חג במטוס קילומטר מעל לאנקרה. 4X4DR דיבר בין היתר עם KR6DR, אשר ממנו הספיק לקבל קשל, כמו כן עם: FF8, FQ8, HS. החברים הירושלמיים, שהפעילו את 4X4DK/4 בסביבת ירושלים, חשבו שהם מתקשרים עם מקום נדיר, כלומר TG, עד שהתברר להם שזה OE8KF, עם שידור גרוע. הם הצליחו לתפוס את FN8AD, בקצה הגבוה של סרט המורס, 20 מטר. אלי, 4X4BR היה עסוק מאוד בזמן האחרון, אבל הצליח להתקשר עם ER7ZA, FI8RO, CR9AF אבל הוא מתלונן שאין כרטיסי הקשל מגיעים אליו ישר הביתה. אולי למישהוא יש עצה בנידון? 4X4BA מחפש DX על 144 מ"ס ולא מוצא אפילו קשר מקומי! אולי מישהוא מחבריה מוכן להצטרף לנסיונות אלה? הוא שומע הרבה תחנות, כגון: 3A2AD, KG6AAE, ZS7C ואחרים, כמובן על גלים ארוכים יותר.

כותב שורות אלה הספיק להוסיף מספר ארצות לרשימתו: FD8AA, FB8BB, FB8ZZ, FB8XX (כל אחד ארץ נפרדת) ZD6EF, ושנים מפוקפקים אשר לא יכולים להחשב כרגע, VR7AA, ZA3XL.

הופיע סימן היכר חדש, KT והוא לצרכי ספירת ארצות לא נבדל במאומה מטנג'ר EK. מסתבר שהתחנה OY5EL הנה בסדר, והופעלה על ידי חובב דני, OZ5EL הנמצא כרגע בגרנלנד, ומפעיל את OX5EL. הוא מקוה לחזור לדניה ב 1952. בהתחלת אוקטובר היתה צריכה להיות פעילות באיפני, על ידי EAØBH - EA4BH בספרד, אבל לא נשמע ממנו מאומה.

לפי שעה, שלום.

אני מאחל לכולכם הרבה DX, ואל תשכחו לשלוח את הודעותיכם ל ת.ד. 792 חיפה.

ידיעה שנתקבלה זה עתה אומרת:

פרנק VQ4RF יפעיל את תחנתו ממדגסקר בסימן היכר VQ1RF החל מה-5 לדצמבר.

הוא מבטיח לענות לקריאות ואף לשלוח כרטיסי קשל.

ציידי די אקס - עמדו על המשמר!

רשימת ההישגים (מס' 2)

4x4 RE	195	175	39
BX	161	133	39
CJ	144	129	34
DE	125	82	36
AA	104	88	34
GW	104	80	31
BN	99	70	26
DF	95	62	34
AG	90	74	29
AK	89	64	26
BR	87	65	26
BA	83	61	26
BO	81	67	28
CL	70	56	22

התפשטות גלי הרדיו והיונוספרה

גלי רקיע צורת התפשטות זאת היא המענינת אותנו, כחובבים, באופן מיוחד. הגורם להתפשטותם של גלים קצרים (כלומר בין 100-10 מטר) למרחקים גדולים הוא היונוספרה, כלומר, השכבה החיצונית של מעטה כדור הארץ. היונוספרה מושפעת על ידי קרני השמש בצורה כזאת, שנוצרת יוניזציה של הגזים המהוים אותה, ועל ידי כך הם נהפכים למוביל מבחינה חשמלית. כידוע בחומר שאינו מוליך טוב - ז.א. מבודד, כמות האלקטרונים החפשיים הוא קטנה ביותר. לעומת זאת, בחמרים מוליכים ישנם הרבה אלקטרונים חפשיים, שהם הם הגורמים לתכו ה של מוליכות = החומר.

במושג יוניזציה, הכונה היא להפרשת אלקטונים אשר מטענם שלילי, מתוך בנין האטום השלם. כידוע, כל חומר מורכב מאטומים, אשר במצב נורמלי נמצאים בשווי משקל חשמלי, כלומר הגרעין בעל מטען חיובי ואלקטרונים המסתובבים סביבו בעלי מטען שלילי שמספיק בדיוק להביא את האטום למצב של שווי משקל. במקרה ואיזה השפעה חיצונית מצליחה להפריש אלקטרון אחד או יותר מתוך הבנין של האטום, הוא מפסיד את הנויטרליות שלו, ונהפך לחלק בעל מטען חיובי, הנקרא יון (Ion).

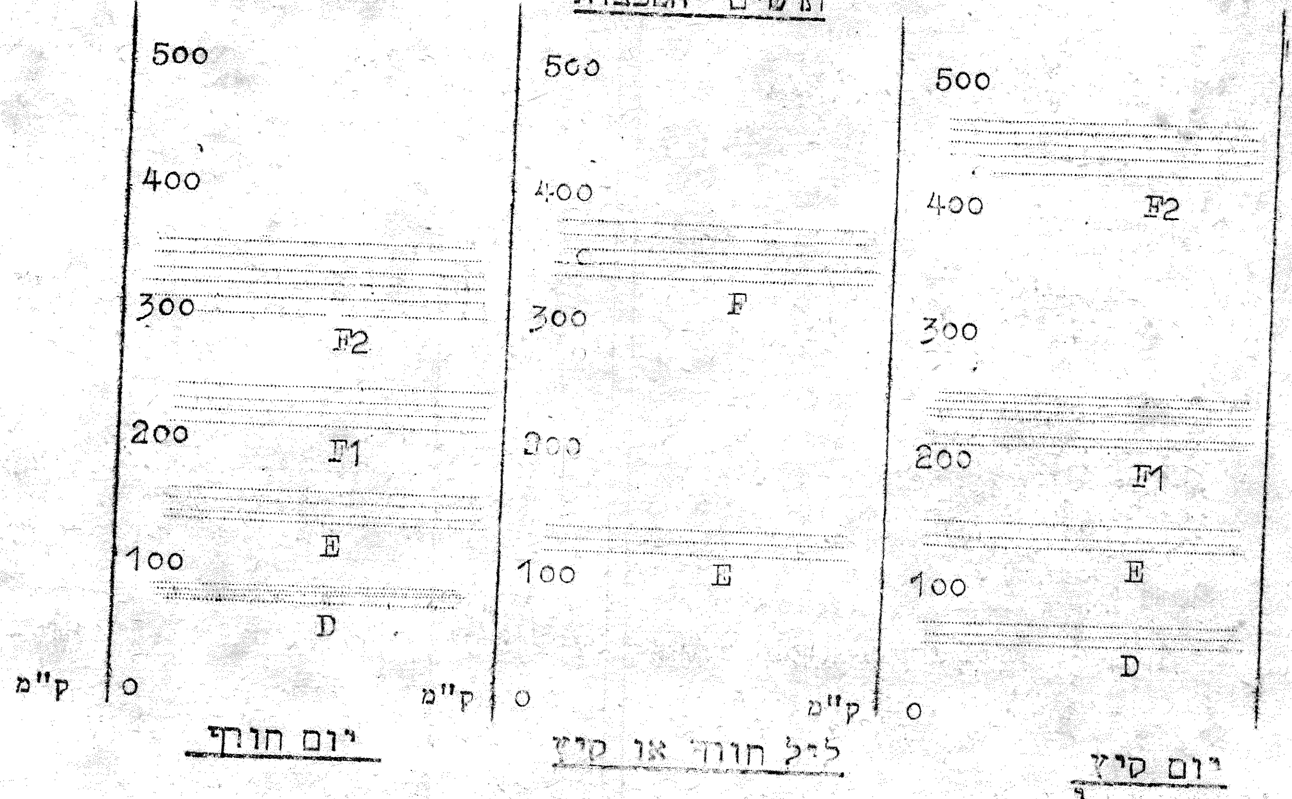
במקרה של היונוספרה, הפעולה של הפרשת אלקטרונים מתוך האטום נעשית על ידי הקרנים האולטרה - סגולות, הנמצאות בכמות גדולה בהקרנת השמש. כמות זאת מספיקה להביא ליוניזציה את חלקה הגדול של האטמוספרה העליונה. כל גז דורש עצמה שונה של הקרנה כדי להביאו למצב של יוניזציה, וגם אורכי גל שונים של הקרנים האולטרה - סגולות גורמות ליוניזציה של גזים שונים, ולכן אנו מקבלים כמה שכבות שונות ומוגדרות היטב של גז במצב של יוניזציה, מאחר שהאטמוספרה מורכבת מגזים שונים, אשר אמנם בקילומטרים הראשונים מעורבבים היטב על ידי פעולת האקלים, אבל בגבה רב יותר הם מחולקים לשכבות ברורות של גזים, כל גז ושכבתו.

מסתבר מהאמור לעיל, שפעולת יוניזציה נעשית רק בזמן שהשמש נמצאת מעל לאטמוספרה באותו חלק עולם. האלקטרונים החפשיים, ברגע שנפרדו מהאטום מתרוצצים בתוך החלל, מגיע רגע שהם פוגשים אטום במצב יוניזציה, מתחברים אליו ויוצרים שוב אטום נאוטרלי, ועל ידי כך, במשך זמן-מה לאחר שקיעת החמה, כאשר לא מגיעים יותר קרנים אולטרה - סגולות מהשמש, חלק ניכר של היונוספרה נעלם, אבל פעולת התחברות זאת נעשית קשה יותר כל כמה שעולים לגובה רב יותר, מאחר שצפיפות האטמוספרה פוחתת עם הגובה, לכן השכבות הנמוכות נעלמות לראשונה, והגבוהות ביותר אינן נעלמות לפעמים כלל. דבר דומה קורה גם במקרה של ליקוי חמה, ובאמצעים שנעמוד עליהם אחר-כך, אפשר להוכיח שכמות היונים והאלקטרונים החפשיים במקרה כזה יורדת במהירות גדולה אחר התחלת הליקוי, ותהליך זה נמשך זמן מה עד לאחר גמר הליקוי.

./.

אלה הם, בקיצור, הגורמים המביאים להתהוותה של היונוספרה. למעשה שכבות אלה קיימות מאז ומתמיד, אבל הורגש בהם לראשונה בשנת 1901, בזמן נסיונותיו הראשונים של מרקוני. באותו זמן בערך הוגשו תאוריות על-ידי הויסיד (Heavioide) וקנלי (Kennelly) באופן נפרד כהסבר לתופעת התפשטות גלים למרחק גדול. אבל הן הוכחו באופן מעשי רק בשנת 1924, על-ידי אפלטון (Appleton) שניהל שורה שלפעולות אשר הביאו לביסוס מעשי של התאוריות הקודמות. אותו זמן כינה אפלטון את השכבה הראשונה בשם שכבת F, בהסבירו כי אם תמצאנה שכבות נוספות, תמיד תהיה אפשרות להוסיף שמות באופן שיטתי; למעשה זמן קצר אחרי כן נמצאו עוד שתי שכבות נוספות, הנקראות D, E, ונראה שלא יהיה עוד צורך בכנויים נוספים, מאחר שאין כל שכבות אחרות.

תרשים השכבות



כפי שמתבר מהתרשים, קיימות שכבות שונות, הנמצאות במצבים שונים של השנה והיום, וכל זה בגלל הגורמים שהוזכרו לעיל. נוסף לכך ישנה עוד השפעה אחת למשך זמן ארוך יותר, והיא מחזורי כתמי השמש שבהם קשורה כמות ההקרנה האולטרה-סגולה שהשמש פולטת, ועל-ידי כך קשורה בה גם מידת היוניזציה של השכבות השונות. המחזור נמשך בקירוב 11 שנה, וכעת אנו מתקרבים לנקודת השפל שלו. שנת השיא האחרונה היתה ב-1947/48. בודאי כל הפעילים באותם הזמנים זוכרים עד כמה היו התנאים הרבה יותר טובים מהיום. ומסתבר שאנו עומדים בפני תנאים גרועים יותר בשנה שנתיים הבאות, במיוחד על סרטי הגלים של 10, 20 מטר, אבל כנגד זה 40 מטר ו-80 מטר צריכים להשתפר מתוך סיבות שעליהן נעמוד מאוחר יותר.

צ ר ו ר י ד י ע ו ת

- בזמן האחרון גברה פעילותם של שודדי-אויר ישראלים. מזכירים בזה לכל החברים הפעילים שאין להתקשר עם שודדי-אויר.

- איך אומרים – סוף גנב לתליה. אצל שלושה שודדי-אויר ותיקים בעמק חפר (4x4 BP 4x4 KD ועוד אחד) הוחרמו התחנות ע"י המשטרה. עתה יועמדו למשפט. 'אולי [illegible] יתחלק לאלה שעוד לא למדו...

- להלן רשימת החובבים בעלי הרשיונות. (אם החסרנו מי שהוא – נא להודיענו – ואתו הסליחה). אם תשמע תחנה שאינה כלולה ברשימה זו וידעת שאתה מאזין לשודד-אויר.

4x4	AA	AO	BL	CW	DY
	AB	AS	BM	CZ	ES
	AC	AT	BN	DC	FB
	AD	BA	BO	DE	FD
	AG	BB	BX	DF	FE
	AH	BC	CC	D[illegible]	FG
	AK	BD	CI	D[illegible]	FI
	AL	BH	CL	DV	FM
		BI	CR	DX	RE

O כל אלה שבקשו להרשם לקבלת חלקים ומקלטים, שמותיכם הוכנסו לרשימה. לפי שעה אין חדש בענין. כשתהיינה חדשות נודיעכם - או בחוזר או מעל דפי העיתון.

O DI4HA מודיע במכתב לועד האגודה. שימו לב המועמדים לבחינות!! DI4HA קבל רשות לקיים שעורים למורס בקנה מידה בין לאומי. השעורים יערכו על התכף 3770 ק"ס (בגל 80 מטר) בכל יום ראשון שני רביעי ושישי בשעות 1900-2000, החל מראשון לנובמבר. הם ינתנו ע"י תחנה בעצמה של 500 ווט. כל שעור ימשך שעה אחת ויתחלק כדלקמן:- 15 רגע ראשונים - מהירות של 5 מילים לרגע. 15 רגע - במהירות של 12 מילים לרגע ו-15 רגעים אחרונים- במהירות של 15 מלים לרגע. כלכם מוזמנים להשתתף. אם יש לכם הערות או הצעות כתבו לעורך והוא יעביר את דבריכם ל DI4HA כמו-כן הנכם מתבקשים שלא לפעול על התכף הנ"ל בשעות השעורים.

O עודד שרמר נתמנה כמנהל משרד הקשל של המאזינים. מאזינים!! בעניני קשל פנו אל עודד שרמר - רחוב חלפיות 8 רמת-גן. שלחו אליו את כרטיסיכם בצרוף מעטפות וקבלו את כרטיסיכם. 4x4BX לא יטפל להבא בכרטיסי מאזינים.

הגיזברות מודיעה

א. באסיפה הכללית של האגודה שהתקימה ב-26.7.1051 בתל-אביב הוחלט ברב קולות כי מיסי האגודה יועלו מלירה ישראלית אחת לשנה לשתיים. לפי החלטת הועד תכנס תקנה זו לתקפה החל מינואר 1952.

ב. בכדי לסדר אחת ולתמיד את ענין תשלומי המס של החברים שתאריך תשלומו חל בימים שונים במשך השנה, לפי תאריך כניסתו של החבר לאגודה, הוחלט כי יום תשלום כללי לכל חברי האגודה יהיה בחדש ינואר בתחילת כל שנה חדשה. סידור זה יקל מאד על החברים שלא יזדקקו לתזכרת מיוחדת וכמו-כן יקל מאד על עבודת הגזברות אשר תרכז בבת אחת את מיסי החבר.

כדי להסדיר את התשלום הבא, בהתחשב עם העובדה שחברים שונים שלמו את מסיהם בחדשים האחרונים, הוחלט בישיבת הועד לנהוג כדלקמן:-

1. חברים שתאריך תשלום מסיהם חל בין ה-1 לינואר וה-31 במאי ועד בכלל יכניסו 2(שתי) לירות מיסים עבור שנת 1952.

2. חברים שתאריך תשלום מסיהם חל בין ה-1 ליוני וה-31 לדצמבר יכניסו רק לירה אחת (אם שלמו כבר לירה אחת) עבור שנת 1952.

3. חברים שחייבים מיסים לאגודה יכניסו לירה אחת עבור כל שנה קודמת ושתי לירות עבור שנת 1952.

4. כל הודעה אישית או תזכורת לא תשלח. נתנת בזה ארכה עד ה-1 במרץ, 1952, באופן יוצא מן הכלל, לכל החברים לסדר את מיסיהם. חברים שעד התאריך הנ"ל לא יסדרו את כל מסיהם יוצאו מהאגודה באופן אוטומטי לפי החלטת הועד.

בירורים אישיים ופרטים נוספים אפשר לקבל אצל הגזבר לפי כתבת האגודה או בכתב ישר לביתו. יצחקי יעקב, תל-אביב, רחוב אלחריזי 14.

חישוב המערכות התנודתיות במשדר

כל מעגל במשדרך - ובלי ספק יש בו כמה וכמה מעגלים כאלה - מורכב מקיבול (C) ומהשראה (L). ישנו מספר אין סופי של הרכבים של נתונים אלה, אשר יבואו לידי התהודה (רזוננס) בתדירות מסוימת אחת, כי כל צרוף מתאים של השראה במיקרוהנרים (mH) וקיבול במיקרומיקרופרדים (mmF) יתן לנו כתוצאה את אותה תדירות מסוימת. את הצרוף של LC לגבי כל תדירות שהיא אפשר למצא ע"י הנוסחה כדלקמן:-

$$LC = \frac{25330}{F^2} \qquad (1$$

כשL מופיע ב-mH ו-C ב-mmF, ו-F היא התדירות במגהסיקל MC/S מעגל שבו הקיבול גדול יותר נקרא מעגל תנודתי בעל C גבוה. ומעגל בעל השראה גדולה נקרא מעגל תנודתי בעל C נמוך.

מאחר שישנן אפשרויות כה רבות להרכיב מעגל תנודתי, מוכרח להיות איזה גורם או קנה מדה שיקבע איזו מכל האפשרויות היא הכי מתאימה והכי יעילה. ואת זאת ננסה להסביר להלן.

רבים מאתנו נפגשו לא אחת באות "Q" בספרות הדנה בתכנון מעגלים תנודתיים. ל-"Q" תפקיד רב ערך בחישוב ההשראה והקיבול במעגלים אלה. במסגרת זו לא נוכל להכנס לחישוב המדויק של הגורם הזה בגלל הסבך המתמטי הכרוך בדבר. נסתפק בזה שנקבע כי מעגל תנודתי של מנורה העובדת בדרגא C, ה- Q שלו חייב להיות 12 כדי שנקבל את התוצאות היעילות ביותר.

היות ולקבול c ישנו תפקיד חשוב מאד בקביעת ה-Q של מעגל תנודתי עלינו לחשב ראשית את הקיבול הדרוש למעגל לפי נוסחה (2).

$$C = \frac{300 \times Q \times Ip}{F \times Ep} \qquad (2$$

Ip הוא הזרם הישר במיליאמפר (mA) הזורם באנודה של המנורה, EP הוא המתח על האנודה של המנורה (כפי שהוא מצוין בספר המנורות עבור המנורה שלך בדרגא (C)). F היא התדירות במ/c ו- Q שוה ל12.

<u>דוגמה:</u>

מאחר שהמגברה 807 היא המקובלת ביותר בין החובבים בארץ, נקח אותה כדוגמה. במנורה 807 המתח האנודי הוא 600V והזרם האנודי 100mA. ע"י הכנסת ערכים אלה לנוסחה (2) נקבל את הקיבול שבו אנו רוצים להשתמש לכוון את המעגל לתדירות של 3.5 MC/S

$$C = \frac{300 \times 12 \times 100}{3.5 \times 100} = 170mmF$$

עיון נוסף בספר המנורות יראה לנו כי למנורה 807 יש קיבול פנימי של 7mmF (בין חלקיה הפנימיים) הנוסף לקיבול החיצוני של הקונדנסטור, כמו-כן הקיבול של החוטים השונים במעגל כלפי הבסיס יכול להגיע למידה הזו (7mmF) לכן עלינו להחסיר את הסכום של 14 mmF מ-170 ונישאר לנו 156mmF. את הקונדנסר תחזקו לבסיס שיהיה עשוי מתכת, וזה יוסיף קיבול. זאת אומרת שבאם נשתמש בקבול של 150mmF שהיא מידה רגילה בשוק, נוכל לכון את המעגל לתדירות הרצויה.

<u>הסליל</u> ועכשיו נעבור לחלק השני והוא ההשראה או הסליל. ע"י העברת גורמים בנוסחאה

1) נקבל

$$L = \frac{25330}{F^2 \times C}$$

L יופיע ב-MH, F ב-MC/S, C ב- mmF. ע"י הכנסת הנתונים הידועים לנו נקבל בערך:

$$L = \frac{25330}{3.5^2 \times 150} = 13.7mH$$

עכשיו לאחר שידועה לנו ההשראה של הסליל ב-mH עלינו לדעת כמה ליפופים עלינו ללפף, על איזה קוטר, ומה יהיה אורך הסליל כדי שיתן לנו את ההשראה הנ"ל.

ראשית עלינו לציין כי אורכו של כל סליל שהוא חייב להיות תמיד גדול פעם וחצי מקוטרו כדי שנקבל סליל בעל מקסימום יעילות. והרי הנוסחה לחישוב מספר דליפופים שעד עכשיו הוכיחה את דיוקה ברב המקרים בגלי החובבים.

$$N = \sqrt{\frac{3a \quad 9b}{0.2 \times a^2}} \times L$$

N הוא מספר הליפופים, a הוא הקוטר באינצ'ים, b הוא האורך באינצ'ים, ו- L הוא השראה ב- mH במקרה שלנו 13.7.

<u>דוגמה</u>

L במקרה שלנו 13.7mH, הקטר a יהיה 2 אינצ'ים והאורך b יהיה אינצ'ים מספר הליפופים N הדרוש יהיה

$$N = \frac{\sqrt{3\times2 + 9\times3}}{0.2 \times 2^2} \times 13.7 = 23$$

ליפופים בערך.

ניחוח הממדים של הסליל במקרה זה יתאים למציאות ונוכל להשתמש אפילו בחוט עבה לליפופו ועוד ישאר מרחק הגון בין ליפוף למשנהו.

החישוב במקרים אחרים

במקרה שהמנורה הסופית שלנו היא טריודה הדורשת ניאוטרליזציה, ואנו נותנים את המתח עבור המנורה, במרכז הסליל ולא בקצהו התחתון או ה"קר" כמו במקרה הקודם, - במקרה זה - תהיה המנורה מחוברת באופן טאורט. רק סביב חצי המעגל התנודתי. לכן הקיבול של הקונדנסטור צריך להיות הרבע (c/4) מהקיבול שמצאנו בחישוב הקודם. או במקרה זאנו משתמשים בקונדנסר מבוחר (ספליט סטטור) קיבולו של כל חצי חייב להיות חצי הקיבול שמצאנו בחשוב הקודם (C/2) או קיבולו הכללי יהיה רבע (C/4).

בכל המקרים הנ"ל אם ההשראה ב mH יש להגדיל פי ארבעה (Lx4), מסכום שמצאנו בחישוב הקודם.

במקרה של מעגל סחף-דחף (פוש-פול) הקיבול יהיה רק רבע (C/4 מהקודם וההשראה תגדל פי ארבעה (Lx4).

כיצד לבחור קונדנסטור מתאים

ישנם כידוע קונדנסטורים שהמרחק בין לוחותיהם כה קטן שיוכל להכיל רק פסת-ניר דקה, וישנם כאלה שנוכל להעביר אפילו את אצבעותינו ביניהם. עלינו לבחור קונדנסטור כזה שהמרחק בין לוחותיו יוכל לעמוד בפני המתח הישר והמתח בתדירות-רדיו מבלי שיפרצו ניצוצות בין הלוחות. והרי כמה כללים.

א) השגח שלוחות הקונדנסטור יהיו מעוגלים בקצוות. כי קצוות חדים משמשים מקום הצטברות והתפרקות של מטענים (ניצוצות).

ב) זכור כי מתח של 1000v עלול על נקלה לעבור מרחק של 1 מ"מ בידוד אוירי.

ג) לוחות חלקים ועבים הם גורם חשוב להגדלה הבטחון נגד ניצוצות.

ד) במקרים שהמתח הישר מופיע משני צידי הקונדנסטור (הזנה בטור) עלינו לדאוג רק לנצוצות ממתחים בחכף רדיו שגובהם יהיה בערך כגובה המתח הישר.

ד) בכל מקרה של קונדנסטור - מבוחר עלולים להופיע מתחים שהם גבוהים כפליים מהמתח הישר.

6) במקרה של מעגל תנודתי במשדר דבור, עלינו לחשב את המרחק בין הלוחות כך שיוכל לעמוד בפני כפליים המתח הישר, ובמקרים של קונדנסר מבוחר, 4 פעמים המתח הישר.

- - - - - - - - - - -

תיבת דאר המערכת

לאבשלום אידלבום, רחובות

לא אבשלום, אסור לחובב, שאין לו רשיון, להפעיל תחנה אפילו כדי לברר "מה הענינים". לפי כך התאזר בסבלנות ואל תעשה נסיונות "לעלות באויר". אשר לקבלה רשיון: התאמן יפה במורס ופנה לדאר ותבקש בחינה. הכתובת: הדאר, הטלפון והטלגרם, מחלקת ההנדסה, הקריה. אם אתה רוצה לשלוח מאמרים טכניים - אדרבה שלח. על כל נושא שהוא. יתאים לנו? נדפיס. ראה עוד פינת החליפין. בענין הסלילים וה- IF פנה לבית מסחר.

ליאיר יוספי - רמת-גן

ידוע לנו שיש חברים המנהלים שיחות בגרמנית. אין אנו רשאים או יכולים לאסור זאת. פרסמנו בקשה - לא פקודה. ואנו משאירים זאת למצפונו של כל חבר.

החבר בנימין לאופר

או כל מי שמכיר אותו מתבקש למסור את כתובתו (של בנימין) למערכת ה"גל".

צבי אנקר, דאר נוה-יער

לפי מעה אין לנו פרטים מדוייקים על המקלטים. בכל אופן לא יהיה זה הליקרפטר קטן!! להפעיל אותו עם סוללה 6V באמצעות ויברטור, אפשר מאד. אשר למחיר - עדיין לא ברור. כשנדע - נודיע.

למאיר היק - בן-שמן

הגל הוא ירחון S-38 הוא AC - DC אשר לרשיון ראה תשובה לאבשלום אידלבום לעיל. אשר ליבוא ספרים - לא משתלם מהרבה בחינות.

ליצחק קירש - צ.ה.ל.

תודה על המחאות. מטרת הגל להשביע את רצון החברים. עלה והצלח בתפקידך בצבא.

לנתן יחידה - תל-אביב

תודה על המחמאות. בגל הבא נפרסם תכנית משדר זול ויעיל במינימום של חלקים.

לדוד גורמן, תל-אביב

ענין רשימת ההישגים - טעות.(משמחת ?!) ונמסר לאגון לתיקון. בענין המקלטים - הבוז לקטני - אמנה. אשר ל BC-610- המערכת מוכנה לתת לך כתובת היכן להשיגו אך מסופקני אם המנורות, הסלילים והברגים שלך יספיקו לשלם מחירו - עודך מעונין? אנו מסכימים לפתוח מדור לבדיחות טכניות וכו'. אדרבה - היה אתה המתחיל. אשר לתשלום עבור הגל - החלטנו לא. אך העלנו את מס החבר (ראה לעיל) אשר לגרמניזם - אין אנו המימי - דעה אתך.

פנת החליפין

בכל ההודעות עבור פינה זו יש לפנות לעורך. יאיר בורלא ד.צ. 145.

- 4x4DE (י. קריסטל, ת.ד. 5108, ירושלים) מוכן לקנות או להחליף בחלקים אחרים - מנאי למגביר - דבור Single plate to p.p. grids

- אבשלום אידלבום (רחוב טלר, 22, רחובות) מבקש קונדנסר סיבובי כפול (מבוהר?) 100x100 למתח גבוה. מוכן לתת חלקים.

x x x

צחוק על הגל

שני חובבים נפגשים לשיחה על רגל אחת ברחוב.

- שלום יורם
- QRZ ?
- זה אני עוזי.
- שלום עוזי. לא הכרתי אותך בחושך.
- שמעתי שקבעת סקד אתמול עם רותי ללכת לטיול.
- כן, אבל הייתי מוכרח לעשות QRT מהר מפני שהיא באה עם שושנה.
- איזו שושנה?
- זו השמנה. אני שונא אותה. בחורה צעירה ושמנה כל כך. תופסת לפחות K. C 30
- אני יצאתי אתמול עם נורית. הלכנו לגן.
- איך היה?
- חלש. לא היו קונדישנס.

- מה יש? היא עוד פעם מתחילה לעשות פריקוונסי שיפטינג לאחרים?
- לא. היא דוקא סטאבילית מאה אחוז. אבל פשוט לא היו קונדישנס.
- כנראה שאין לך מספיק H.T.
- יש לי מספיק HT ולה יש מספיק פילמנט אבל היו המון אנשים בגן, והיה QRM כל הזמן. התישבנו על ספסל צדדי מחוץ לבנד והתחלנו QSO ופתאום באים כמה חברה עם מפלטר ומתיסבים לנו על הסיידבנדס ומפריעים. עשינו QSY לספסל אחר, איזה חצי אורך גל משם, אבל היינו כבר out of tune והחלטנו ללכת הביתה. שמע, הייתי מרוגז חשע פלוס 40 די בי.
- אין דבר, אל תצטער, שמע בקולי במקום ללכת לגנים לך הביתה פתח את התחנה ועשה קצת DX
- הצרה היא שהקונדישנס על הבנד לא יותר טובים מאלה שבגן.
- אני מוכרח לרוץ. שלו. best DX 73
- שלום QSP 88 לרותי.
- שלום. די-דה-די-דה-די-דה.

<u>ברגע האחרון</u>

במבצע "צייד" שערכה המשטרה נגד שודדי-אויר הוחרמו משדרים וציוד אצל כ- 20 שודדי-אויר. רובם יועמדו למשפט.
שודדי-אויר ה ז ה ר ו ! ! !